

PLAN ENVIRONNEMENTAL DE L'ENTREPRISE 2021

Rédacteur :

Mathieu BRUNEAU, Responsable d'études Energie/Environnement

Pilotage :

Sylvain LE ROUX, Directeur développement et innovation

Document arrêté le **19/06/2022**

Structure	
Adresse	28 rue Dupont / 31500 Toulouse
Téléphone	05 55 36 28 39
Rédacteur	Mathieu Bruneau, Responsable d'études – Ingénieur Energie et Environnement
Correcteur	Sylvain LE ROUX, Directeur développement et innovation
Participation au comité de pilotage	Maud MINARET, Mehdi AKLA, Jessica VILLERS, Laëtitia VIBERT, Violaine GAUDIN, Médéric BASTARD, Mathieu BRUNEAU

Sommaire

INTRODUCTION.....	5
1. Diagnostic des incidences environnementales de l'entreprise.....	6
1.1 Rejet de gaz à effet de serre.....	6
1.1.1 Incidences potentielles de l'activité	6
1.1.2 Rejets dus à l'informatique	8
1.1.3 Mesures déjà prises fin 2021	9
1.2 Qualité de l'air.....	10
1.2.1 Mesures déjà prises.....	12
1.3 Énergie	12
1.3.1 Mesures déjà prises.....	13
1.4 Gestion des déchets	13
1.4.1 Incidence potentielle	13
1.4.2 Réglementation et mesures déjà prises	15
1.4.3 Constat sur les mesures de traitement des déchets et leurs usages au sein d'ENCIS ...	16
1.5 Rejets dans les eaux et le sol.....	17
1.5.1 Incidence potentielle	17
1.5.2 Mesures déjà prises.....	18
1.6 Nuisances sonores.....	18
1.7 Nuisances des milieux naturels.....	18
1.7.1 Mesures déjà prises.....	18
2 Ensemble des mesures de réduction des incidences environnementales	19
2.1 Mesures pour limiter les rejets de gaz à effet de serre ou autres polluants atmosphériques et la consommation d'énergie.....	19
2.2 Gestions des déchets.....	22
2.3 Rejets dans les eaux et le sol.....	23
2.4 Nuisances des milieux naturels.....	23
3 Objectif de réduction des émissions de GES, des pollutions atmosphériques et des déchets	23
4 Mesures de compensation de l'incidence environnementale	25
4.1 Investissements dans les énergies renouvelables	26
4.1.1 Éolien	26
4.1.2 Solaire	26
4.1.3 Biomasse	27
4.1.4 Méthanisation	27
4.2 Investissement dans les économies d'énergies du bâtiment	27
4.3 Compensation dans la participation à une agriculture durable et bio	28
4.4 Compensation par plantation forestière et de haies	29
4.5 Compensation via des plateformes spécialisées en crédits carbone ou transition énergétique	30
4.6 Tableau de synthèse.....	31
5 Plan de compensation carbone choisi par ENCIS pour 2021.....	31
6 Bilan des réunions du comité de pilotage et ambassadeurs environnement	32

7	Bibliographie	33
8	Annexe I : Label bas-carbone	34
9	Annexe II : Bilan carbone 2021.....	35
9.1	Définition et méthode.....	35
9.1.1	Définition des périmètres	35
9.2	Consommation d'électricité liée à l'utilisation du bâtiment	36
9.3	Intrants et immobilisations	36
9.4	GES liés aux fuites de climatisation	37
9.5	Déplacements	38
9.5.1	Déplacements internes à l'entreprise, directement liés à l'activité.....	38
9.5.2	Déplacement domicile-travail	39
9.5.3	Déplacements visiteurs.....	39
9.6	Déchets	40
9.7	Synthèse.....	40

INTRODUCTION

Bien que ce ne soit pas une obligation réglementaire, La société ENCIS Environnement a souhaité réaliser un plan environnemental volontaire de l'entreprise, remis à jour chaque année, en vue d'éviter, de limiter ou de compenser les incidences de son activité sur l'environnement, et notamment sur le changement climatique.

Le plan environnemental se décompose en plusieurs étapes :

- Réalisation du diagnostic des incidences environnementales de l'entreprise et des mesures déjà prises
- Proposition de solutions complémentaires à mettre en œuvre pour éviter, réduire ou compenser par un expert et la Direction
- Présentation aux collaborateurs d'ENCIS Environnement et recrutement d'un « comité de pilotage »
- Présentation du Diagnostic et de la liste de proposition à un comité de pilotage réunissant des collaborateurs des différents pôles et des différentes agences – Sondage pour le choix des solutions et moyens à mettre en œuvre
- Mise en œuvre par le comité de pilotage dans les agences
- Bilan à 6 mois
- Bilan à 12 mois et actualisation

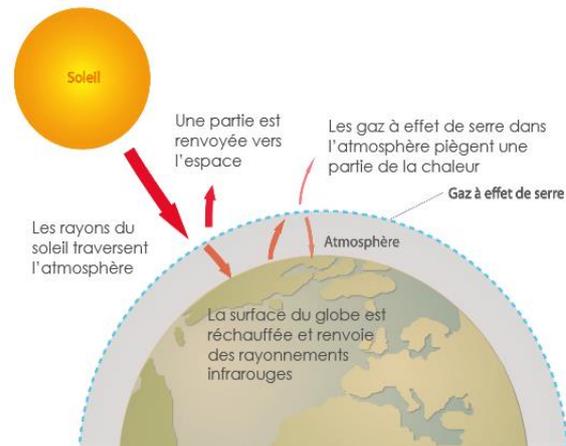
1. Diagnostic des incidences environnementales de l'entreprise

1.1 Rejet de gaz à effet de serre

1.1.1 Incidences potentielles de l'activité

La combustion du charbon, du pétrole ou du gaz, l'élevage et le changement des usages du sol entraînent le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre : le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote notamment. Ces gaz captent les rayons infrarouges réfléchis par la Terre et font augmenter la température globale de la planète.

Selon le GIEC (Groupe Intergouvernemental d'Étude sur le Climat), la température globale pourrait augmenter jusqu'à 4,8°C. Le bouleversement du climat aurait des impacts considérables sur la production agricole, sur l'économie et sur notre civilisation (Source : Changement climatique 2013, éléments physiques, résumé à l'intention des décideurs, GIEC).



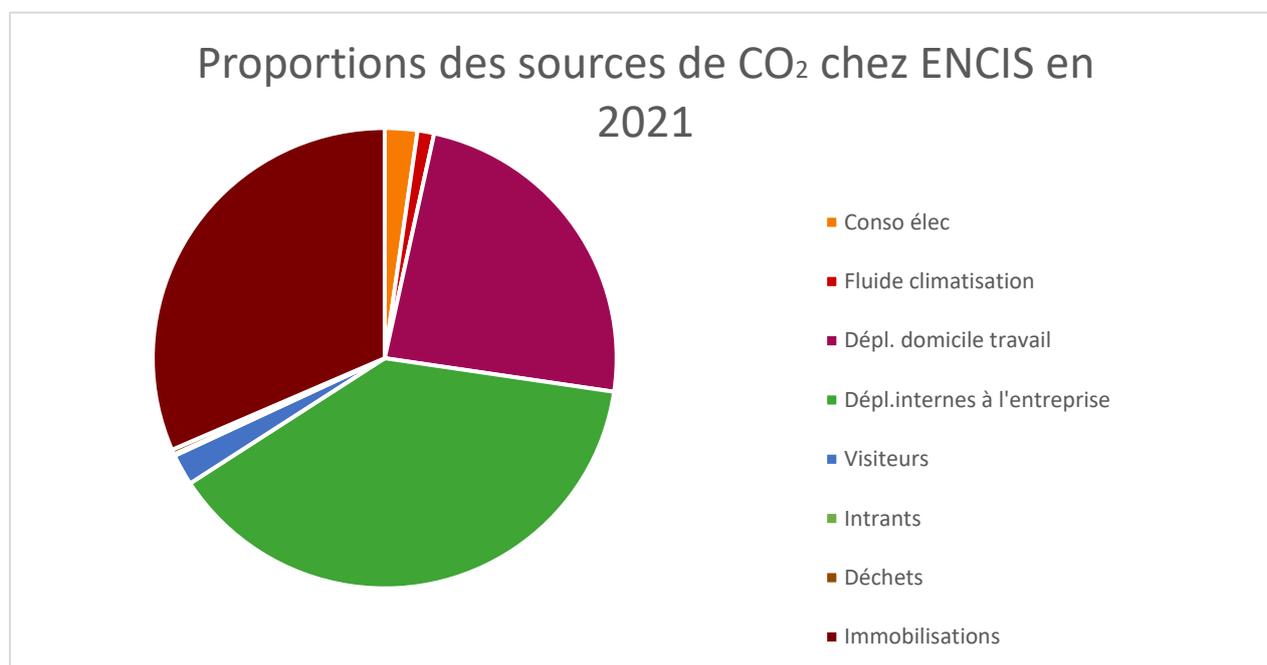
Un bilan carbone a été réalisé au sein d'ENCIS pour recenser les sources d'émission dans l'entreprise. Le tableau suivant synthétise les résultats de ce bilan.

kgCO ₂ eq	Conso élec	Fluide climatisation	Dépl. domicile travail	Dépl. internes à l'entreprise	Visiteurs	Total
Agence de Limoges	159	1 325	30 183	34 295	3 549	69 511
Agence de Nantes	1 341	317	9 611	19 619	314	31 202
Agence de Niort	2 146	507	7 032	21 530	105	31 320
Agence de Cavaillon	732	81	2 754	4 028	105	7 700
Agence de Toulouse	347	173	147	646	262	1 575
Total	4 725	2 402	49 727	80 118	4 335	141 308

Tableau 1 : récapitulatif des impacts des activités d'ENCIS Environnement - 1

	Intrants	Déchets	Immobilisations	Total
Impact d'ENCIS Environnement (kgCO ₂ eq)	229	243	65 550	66 022

Tableau 2 : récapitulatif des impacts des activités d'ENCIS Environnement - 2

Graphique 1 : Proportion des sources de CO₂ chez ENCIS (2021)

On observe donc un bilan carbone de 207 330 kgCO₂eq en 2021. En France, les émissions moyennes d'un habitant étaient d'environ 11,2 tCO₂eq en 2019 (Commissariat général au développement durable, 2020). Les émissions d'ENCIS représentent donc les émissions de 18,5 français.

À titre de comparaison, les résultats des précédents bilans carbones de l'entreprise sont donnés, ces résultats sont aussi donnés en fonction du nombre d'employé en équivalent temps plein (ETP).

Année	2013	2014	2015	2016	2017	2019	2021 Attention changement de méthode
Total (kgCO ₂ eq)	30 420	45 414	45 934	67 138	73 940	121 614	207 330
ETP	10,02	13,69	16,55	19,64	26,02	40,75	65
Total kgCO ₂ eq /ETP	3 035,9	3 317,3	2 775,5	3 418,4	2 841,7	2 984	3 189

Tableau 3 : Bilans carbones d'ENCIS Environnement (pas de bilan carbone en 2018 et 2020)

On remarque que l'impact de la partie domicile travail a augmenté en kgCO₂eq/ETP de 7 % entre 2019 et 2021. Cela peut s'expliquer par l'utilisation du changement de méthode, détaillé en annexe,

prenant en compte des facteurs d'émissions parfois différents, les différences à postes équivalents sont discutées dans la partie *Objectif de réduction des émissions de GES, des pollutions atmosphériques et des déchets*.

1.1.2 Rejets dus à l'informatique

Ces rejets de GES liés à l'informatique ne sont pas pris en compte dans le présent Bilan Carbone ©, les données sont fournies à titre informatif.

Suite à la pandémie du COVID-19, ENCIS a accéléré sa transition numérique qui s'est fait par une démocratisation du télétravail et par la mise en place de l'outil de communication d'entreprise Teams. De plus des comptes OneDrive sont utilisés pour l'échange de fichiers, en parallèle du serveur d'entreprise situé à Limoges. L'impact numérique de ces flux est difficilement quantifiable. L'ADEME¹ et le SHIFT Project² estiment l'envoi de mails entre 4 et 35 gCO₂eq (en fonction de la taille de la pièce jointe).

Catégories	Empreinte carbone d'une transaction	Emission (en g eq CO ₂)
Service de messagerie	Email	4
	Email avec pièce jointe	35
	SPAM	0,03
Navigation Web	Naviguer sur le web	1,01
	1 requête internet	6,65
	Achat Web	7,55
	Message Twitter	0,02
	Lire une vidéo	0,2
Transactions	Transaction Salesforce	0,03
	Transaction Oracle	1,3
	Logiciel classique "on premise software"	1,35
Autres	SMS	0,00215

Figure 1 : Empreinte carbone du numérique (Source : ADEME)

Concernant l'utilisation de Teams, l'envoi d'un message peut être estimé à 0,06 gCO₂eq³. L'utilisation des visio-réunions avec webcam représente un impact d'environ 0,36 gCO₂eq/min/participant et le stockage de document sur un Cloud est de 410 gCO₂eq/Go/an⁴. Le tableau suivant donne des ordres de grandeurs de ce que représente le numérique sur l'activité d'ENCIS Environnement. **Attention, la dernière colonne « Cloud » représente un cas extrême où l'intégralité de l'espace de stockage est utilisé.**

¹<https://bibliothèque.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/3526-technologies-numeriques-information-et-communication-tnic-guide-sectoriel-2012.html>

²https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2020/10/Deployer-la-sobriete-numerique_Rapport-complet_ShiftProject.pdf

³ <https://greenspector.com/fr/apps-communication-equipe/>

⁴ <https://blog.lecko.fr/quels-sont-les-impacts-de-nos-pratiques-de-travail-dans-microsoft-365-sur-nos-emissions-carbone/>

	Mails – 2900 mails en moyenne	Visio - 2h par semaines, 3 participants, 1 an	Cloud - Serveur 21 To + 1To OneDrive/ETP (valeur max)
Moyenne	754 – 6 597 kgCO ₂ eq	379 kgCO ₂ eq	8 610 kgCO ₂ eq (serveur) + 26 650 kgCO ₂ (OneDrive) = 35 260 kgCO ₂ eq
Par ETP	11,6-101 kgCO ₂ eq	5,8 kgCO ₂ eq	132 + 410 = 542 kgCO ₂ eq

Tableau 4 : Illustration de l'impact carbone numérique

1.1.3 Mesures déjà prises fin 2021

Mesures pour les bureaux :

Mesures	Efficacité des mesures	Commentaire
Achat de l'électricité chez Enercoop pour les locaux de Limoges, Nantes et de Toulouse	Forte	Limité car certaines agences sont en co-working sans possibilité de maîtriser le contrat d'achat
Utilisation raisonnée de la climatisation (thermostat programmable) (> 25°C).	Modérée	Comportements individuels variables Mesures pas toujours appliquées
Utilisation raisonnée du chauffage (thermostat programmable) (< 20°C).	Modérée	En hiver les employés annoncent une température de chauffage de 20,2°C (Max 25°C – min : 17°C) Comportements individuels variables - Mesures pas toujours appliquées

Mesures pour les déplacements :

Mesures	Qualitatif - efficacité des mesures	Commentaire
Privilégier les transports en commun pour les déplacements domicile-travail : 70% de l'abonnement des transports en commun (train, bus, tram) prise en charge par l'entreprise, choisir des locaux à proximité de transports en commun	Modérée	Nombre de personnes l'utilisant en 2021 : 5
Prime vélo : incitation des salariés à prendre leur vélo par une prime annuelle équivalente à 25c€ par km plafonnée à 150 € / an	Modérée	Nombre de personnes l'ayant demandée en 2021 : 10
Démocratisation du télétravail	Forte	2 jours de télétravail/semaine
Privilégier le co-voiturage	Faible	Peu fait : 4 personnes le font régulièrement en 2021 (2 lors du dernier sondage en 2019) Principaux obstacles : difficulté de s'organiser, contraintes horaires

Mesures	Qualitatif - efficacité des mesures	Commentaire
Privilégier le train quand c'est possible pour les déplacements d'entreprise	Forte	Fait pour les déplacements entre les grandes villes connectées
Favoriser la visioconférence	Forte	Démocratisée depuis le confinement
Travailler avec des sous-traitants locaux	Forte	Plutôt suivi - Peu de sous-traitants sont utilisés

Mesures pour l'achat de matériel :

Mesures	Qualitatif - efficacité des mesures	Commentaire
Essayer de trouver du matériel en seconde main (ex : mobilier de bureau)	Modérée	Moyennement suivi Difficulté de trouver le mobilier voulu en quantité suffisante et au moment voulu - Habitude conventionnelle de chercher du neuf
Essayer de limiter la conso de papier	Modérée	Moyennement suivi
Utiliser au maximum du papier recyclé et du papier brouillon	Modérée	Moyennement suivi

1.2 Qualité de l'air

Les incidences directes sur la qualité de l'air liées à l'activité du bureau d'études peuvent être liées à l'usage de chauffage à partir de combustible (gaz, fioul, bois, etc.) et de véhicules à essence ou diesel.

Les polluants atmosphériques générés par la combustion des ressources fossiles sont : le dioxyde de soufre (SO₂), de monoxyde d'azote (NO_x), de monoxyde de carbone (CO), de composés organiques volatiles non méthaniques (COVMN), de particules en suspension (PS) et d'autres gaz nocifs pour la santé et pour l'environnement.

La pollution atmosphérique liée à l'utilisation d'énergies fossiles								
Polluant	SO ₂	PS	CO	COV	NO ₂	O ₃	Plomb	Mercur
Origine	Combustion des fuels, gazoles et charbon (chauffage, industrie)	Combustion (industrie, chauffage, transport) Incinération, Sidérurgie, Cimenterie	Combustion incomplète	Combustion d'hydrocarbures (produits pétroliers, charbon, gaz)	Combustion (autos, industrie, centrales thermiques) Industrie d'engrais, d'explosifs et d'acide nitrique	Se forme à partir des COV et des NO _x avec les rayons UV	Combustion des carburants plombés	Combustion du charbon, Usine chimique

Polluant	SO ₂	PS	CO	COV	NO ₂	O ₃	Plomb	Mercure
Effets	Altération de la fonction pulmonaire (toux, gêne respiratoire)	Irritation des bronches (facteur d'asthme, de rhinite) Facteurs cancérigène	Troubles respiratoires et sensoriels, Effet asphyxiant à forte dose	Irritation des yeux et des muqueuses, Effet cancérigène (benzène)	Irritation des bronches et des yeux (facteur de l'asthme)	Conjonctivite, Irritation des bronches, Facteur de l'asthme	Anémie, Coliques, Saturnisme	Les rejets dans l'air ont peu d'impact

D'après *Chimie de l'environnement : air, eau, sols, déchets* de Blieffert et Perraud aux éditions DeBoeck Université
Pollution de l'air : causes, conséquences, solutions de P. Arques publié chez Edisud en 1998

Réalisation: Sylvain Le Roux, GEOLAB, UMR 042 CNRS

La pollution de l'air et notre santé publié par l'ORS Ile de France, la Préfecture et le conseil régional d'Ile de France

Ces polluants ont des effets importants sur l'environnement (l'acidification, l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et l'eutrophisation) et la santé publique des populations urbaines des grandes villes et des villes moyennes. En effet, l'institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) avait affirmé en 2014 que **le nombre de décès dus à la pollution atmosphérique est estimé entre 20 000 et 40 000 par an.**

En l'occurrence, le système froid ou de chaud des bureaux est assuré par l'électricité et n'émet pas de polluant dans l'atmosphère.

En revanche, ENCIS Environnement possède plusieurs véhicules listés dans le tableau suivant. À cela s'ajoutent les véhicules que la plupart des employés utilisent pour se rendre sur le lieu de travail. Ils impactent la qualité de l'air par leur fonctionnement par les émissions de gaz d'échappement.

Agence	Véhicules
Limoges	5 Duster
	2 Berlingo
	2 208
	1 Clio
	1 Fiat Panda
Niort	2 Berlingo
	3 Duster
	1 Partner
	1 Kangoo
Nantes	3 Duster
	1 208
Cavaillon	1 Duster

Tableau 5 : véhicules d'ENCIS Environnement

Pour chaque modèle, voici l'impact en polluant que les véhicules d'ENCIS rejettent (ADEME, 2015)

Marque	Modèle	Kilométrages additionnés 2021 (km)	Nox (g/km)	Total (g/an)	COV ⁵ (g/km)	Total (g/an)	Particules (g/km)	Total (g/an)
DACIA	DUSTER	256 313	0,15	38 447	0,02	4 870	0	0
CITROEN	BERLINGO	61 751	0,17	10 312	0,05	3 335	0,001	62
PEUGEOT	208	41 894	0,15	6 368	0,06	2 681	0,001	42
RENAULT	CLIO	14 120	0,14	2 019	0,01	141	0	0
PEUGEOT	PARTNER	20 296	0,17	3 389	0,05	1 096	0,001	20
RENAULT	KANGOO	18 705	0,13	2 357	0,02	468	0,001	19
FIAT	PANDA	11 199	0,03	347	0,06	616	0,001	11
Total		424 278		63 240		13 206		154

Tableau 6 : Rejets de polluant selon modèle (2021)

1.2.1 Mesures déjà prises

Dans la mesure du possible, ENCIS Environnement répartit les déplacements en fonction des agences pour éviter des déplacements trop longs. Cependant du fait de la localisation des sites visités, il est assez contraignant de faire une partie du trajet en train puis de louer une voiture.

1.3 Énergie

De nombreuses problématiques (changement climatique, épuisement des ressources, renchérissement du prix du pétrole, pollution atmosphérique, marées noires, risque nucléaire) sont associées à l'utilisation de l'énergie. Elles rendent nécessaire son diagnostic dans l'entreprise.

La consommation d'énergie liée à l'activité d'ENCIS est calculée dans le bilan carbone de l'entreprise. Pour les **déplacements professionnels**, outre le train qui est rarement utilisé, les **véhicules de société roulent au diesel et à l'essence**.

Véhicules	Consommation
Duster	6l/100
Clio/208	5l/100
Berlingo essence	6l/100
Berlingo ou Partner diesel	6l/100
Panda	5l/100
Kangoo	5l/100

Tableau 7 : Consommation des véhicules possédés par ENCIS Environnement

⁵Hydrocarbures : les composés organiques contenant essentiellement des atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H). Les HC émis sous forme de gaz dans l'air ambiant font partie des COV (Composés organiques volatils). Certains HC, comme le benzène, sont nocifs pour la santé humaine, ils sont donc réglementés et surveillés dans l'air ambiant.

La seule **source d'énergie utilisée pour les bâtiments** est l'électricité. Pour Limoges, les factures d'électricité ont été fournies tandis que pour les agences, la consommation a été extrapolée selon la surface des bureaux. On obtient les résultats suivants :

	Surface (m ²)	Consommation électrique (kWh/an)
Agence de Limoges	562	12 786
Agence de Nantes	55	15 565
Agence de Niort	88	24 904
Agence d'Avignon	30	8 490
Agence de Toulouse	14	3 962
Total		65 707

Tableau 8 : Estimation de la consommation électrique d'ENCIS Environnement

Il faut aussi comptabiliser **l'impact du numérique sur l'énergie**. Une grande partie du temps d'un employé d'ENCIS Environnement est passée devant l'ordinateur. Suite à un sondage auprès des employés, les points suivants sont relevés :

- En moyenne, les employés ont reçu environ 2900 mails en 2021
- 37 % des employés nettoient leur boîte mail chaque jour
- 28 % des employés nettoient leur boîte mail chaque semaine
- 16 % des employés nettoient leur boîte mail chaque mois
- 14 % des employés nettoient leur boîte mail une fois par an
- 5 % ne nettoient pas leur boîte mail

Actuellement, les données stockées sur les ordinateurs d'ENCIS sont quotidiennement envoyées vers un serveur, Carbonite pour sauvegarde. En 2015, le numérique représentait 12 % de la consommation électrique de la France. Il peut donc être envisagé de réduire l'utilisation des appareils numériques et de limiter l'utilisation des serveurs : les datacenters représentant 2 % de la consommation électrique française et les équipements numériques représentant 9 %.

1.3.1 Mesures déjà prises

Certaines mesures listées pour limiter les GES servent aussi à limiter les consommations d'énergie notamment l'utilisation raisonnée de la climatisation et du chauffage. Il est recommandé d'éteindre les ordinateurs et les écrans au lieu de les mettre en veille. A cela s'ajoute le nettoyage des dossiers sur le serveur de l'entreprise une fois par an.

1.4 Gestion des déchets

1.4.1 Incidence potentielle

Selon l'ADEME, le secteur tertiaire produit 22 millions de tonnes de déchets. Si on s'en tient au seul secteur de l'activité de bureaux, c'est 2,4 millions de tonnes qui doivent être traitées. Les déchets d'ENCIS Environnement peuvent être les suivants :

- Papier (ex : courriers, factures, anciens dossiers, etc.)
- Déchets ménagers (canettes, emballages de repas, bouteilles plastiques/verre, déchets organiques des repas, mouchoirs, essuie-tout, lingettes, petite fourniture de bureau, etc.)
- Déchets d'emballages liés aux équipements commandés (cartons, plastiques, polystyrène, etc.)
- Déchets des équipements en fin de vie :
 - matériel informatique et électronique (appareils photos, ordinateurs, piles, batteries, panneaux solaires, sm4 et micros),
 - balisage de suivi de chantier (rubalise, filets en plastique, piquets, etc.),
 - déchets métalliques (ex : mâts météo, câbles, visserie, etc.)
 - véhicules,
 - mobilier

Type de déchets	Quantité approximative en 2021	Commentaire
Papier	50 000 feuilles A4 par an	Limoges 25 000 feuilles A4 80gr recyclé 500 feuilles A4 100gr recyclé 100 feuilles 210gr normal 500 feuilles A3 80gr normal
Déchets ménagers	2,9 t/an	Estimation de 200g/ETP/jour 220 jours Un ETP : 44kg/an
Déchets d'emballages liés aux équipements commandés	5 à 10 m ³ de cartons/polystyrène/plastique par an	
Matériel informatique et électronique	10 kg/an	Durée de vie d'un équipement : 5 ans environ Poids d'un ordinateur environ 800 g
Balisage de suivi de chantier	400 ml	100 à 500 ml de filets ou de rubalise par chantier
Déchets métalliques	180 kg/an	Pour les mâts de mesures chiro : 4 kg de support en acier 7 kg : caisson métallique 2 kg : support micro métallique
Véhicules	1,84 t /an	Durée de vie d'une voiture 15 ans environ Poids moyen d'une voiture 1,2 t 23 véhicules à ENCIS

Type de déchets	Quantité approximative en 2021	Commentaire
Mobiliers	975 kg/an en moyenne	Durée de vie moyenne d'un bureau/fauteuil/meuble 5 ans Poids d'un bureau (60 kg) +1 fauteuil (15 kg) 65 ETP

Tableau 9 : quantité approximative des déchets d'ENCIS

N.B. : les déchets métalliques, de véhicules et de mobiliers sont lissés sur la durée de vie des objets.

1.4.2 Réglementation et mesures déjà prises

Une entreprise est tenue d'assurer la gestion des déchets, conformément à la réglementation. Elle en est responsable jusqu'à leur élimination ou valorisation finale.

Ainsi, ENCIS Environnement se doit de :

- Qualifier et trier ses déchets
- Manipuler et entreposer ses déchets en limitant risques et nuisances
- Confier ses déchets contractuellement à un prestataire agréé ou au service public de collecte des déchets ménagers
- Traiter ses déchets dans les filières autorisées



1.4.3 Constat sur les mesures de traitement des déchets et leurs usages au sein d'ENCIS

Réduction des déchets

Les mesures suivantes ont été demandées aux collaborateurs :

- Limiter la consommation de papier ;
- Utiliser au maximum du papier recyclé et du papier brouillon ;
- Acheter du matériel seconde main ou recyclé.

Le traitement des déchets

- Assurer le tri sélectif du papier/carton/verre/emballages plastiques ;
- Envoyer les déchets électroniques vers les filières adaptées ;
- Utilisation d'un composteur à Limoges.

Par exemple :

À Limoges, les déchets liés à l'activité d'ENCIS Environnement sont traités selon la procédure suivante :

- Les déchets (ex : cartons, éléments de mâts de mesures) sont triés dans des bacs prévus à cet effet et ensuite sont apportés à la déchèterie ;
- Les piles sont aussi amenées à la déchèterie ;
- Les batteries sont transmises à l'entreprise « Limousin batteries » ;
- Les déchets informatiques sont envoyés à la déchèterie ;
- Certains déchets informatiques sont envoyés par *Limousin Informatique* à une société de collecte et recyclage de déchets d'entreprise, *La Boite à papier*. Et par ENCIS à ECODAIRE (entreprise de réinsertion pour la valorisation informatique).

Il a été constaté que le tri papier/carton n'était plus effectué dans certains bureaux et par les prestataires de nettoyage. La règle a été remise en place.

Un questionnaire rempli par les collaborateurs d'ENCIS Environnement demandait s'ils avaient des remarques sur la gestion des déchets sur leur lieu de travail.

D'une manière générale, la gestion des déchets est résumée dans le tableau suivant.

Site	Limoges	Nantes	Niort	Avignon	Toulouse
Déchets ménagers	Poubelle ordures ménagères	Poubelle ordures ménagères	Poubelle ordures ménagères	Poubelle ordures ménagères	Poubelle ordures ménagères
Papier/carton	Poubelle de tri Anomalies sur plusieurs mois	Poubelle tri (petit carton et papier) Pas forcément bien trié Déchèterie (gros carton)	Poubelle ordures ménagères Pas de tri organisé par le centre d'affaires Poubelle tri pour les cartons Quelques actions spontanées des collaborateurs (récupération de papier pour le brouillon)	Poubelle tri	Poubelle tri
Déchets plastiques	Poubelle de tri	Poubelle de tri	Poubelle ordures ménagères	Poubelle tri	Poubelle tri
Déchets organiques	Composteur	Composteur	Poubelle ordures ménagères	Sachet café récupérés (compost perso) Reste poubelle ménagères	Composteur
Mobilier	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie
Déchets électroniques	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie
Déchets métalliques	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie	Déchèterie

Tableau 10 : gestion des déchets

1.5 Rejets dans les eaux et le sol

1.5.1 Incidence potentielle

ENCIS ne produit pas de rejets polluants spécifiques dans les milieux aquatiques ou les sols.

Nous pouvons néanmoins citer les rejets suivants :

- les eaux-vannes des toilettes et les eaux grises des éviers de cuisines et salle de bain, traitées en station d'épuration,
- l'usage de produits nettoyants pour la cuisine et les sanitaires, potentiellement chimiques.

Et les risques liés au stockage de produits potentiellement polluants :

- Les batteries (accumulateurs, piles, etc)
- L'huile des voitures
- Le lave-glace
- Le gel hydroalcoolique

1.5.2 Mesures déjà prises

Aucune mesure organisée par l'entreprise Sinon l'usage ponctuellement de savons et laves glace « écologiques ».

1.6 Nuisances sonores

L'activité d'ENCIS Environnement ne provoque pas de nuisances sonores notables.

1.7 Nuisances des milieux naturels

Aucune source de nuisance des milieux naturels n'a été recensée lors des activités d'ENCIS Environnement. Cependant, une des activités du bureau d'études est l'inventaire de la faune et de la flore. Cela nécessite une observation la plus discrète possible de la faune pour éviter son dérangement.

1.7.1 Mesures déjà prises

Aucune mesure spécifique.

2 Ensemble des mesures de réduction des incidences environnementales

ENCIS Environnement s'engage à communiquer auprès de ses collaborateurs pour mettre en application les mesures suivantes en vue de réduire l'impact de son activité sur l'environnement.

Cette section présente les mesures existantes qui ont été mises en place par ENCIS et elle est complétée par des mesures à vocation d'être implémentées.

Les mesures surlignées **en jaune ET en gras** ont été plébiscitées par le comité de pilotage des référents environnement, elles sont au nombre de 17 et seront à implanter en priorité. Les mesures seulement en gras sont des mesures jugées importantes mais moins prioritaires que les précédentes, il y en a huit. Les autres mesures ont été jugées moins prioritaires par le copil des référents environnement.

2.1 Mesures pour limiter les rejets de gaz à effet de serre ou autres polluants atmosphériques et la consommation d'énergie

Pour réduire les rejets de gaz à effet de serre liés directement ou indirectement à l'activité d'ENCIS Environnement, ainsi que les autres polluants atmosphériques et la consommation d'énergies fossiles ou nucléaire, il est prévu de :

Mesures générales :

- **Faire une formation sur le changement climatique et la raréfaction des ressources énergétiques**
 - Mini-fresque du climat réalisée lors de la fête de l'été 2022 (07/07/2022)
- **Organiser des sessions de communication et de pédagogie sur les mesures à mettre en place par les collaborateurs**
- **Prendre en compte le bilan carbone des partenaires bancaires afin de privilégier un placement de la trésorerie d'ENCIS Environnement dans une banque ayant le meilleur indicateur éco-responsable possible.**
 - **Selon les méthodes utilisées par les experts, selon le niveau de détail des groupements bancaires, selon les années les classements peuvent être assez différents, nous nous référerons aux rapports d'ONG les plus récents pour orienter nos choix : ▪**
 - OXFAM - <https://www.oxfamfrance.org/climat-et-energie/impact-banques-climat/>
 - Les Amis de la Terre - <https://www.amisdela terre.org/lempreinte-carbone-colossale-des-banques-francaises/>
 - ou aux bilans communiqués par les banques elles-mêmes. Pour cela nous interrogerons directement nos partenaires bancaires sur leur bilan carbone.
- **Élire ou nommer des « référents environnementaux » par agence qui vont aider au choix des mesures pertinentes ainsi qu'à leur mise en application**

Mesures pour les bureaux :

- **Mettre en place un système de management de l'énergie avec programmation et pilotage à distance** (Diagnostic réalisé par EL Smartgrid à Limoges)
 - Le diagnostic réalisé par EL Smartgrid a permis d'identifier certaines actions de maitrises de l'énergie :
 - Amélioration de la programmation des pompes à chaleur : économie de 2200 kWh/an
 - Gestion des veilles des appareils électriques : économies : 430 kWh/an
 - Remplacement des éclairages : 914 kWh/an
 - Consignes automatiques sur les températures de chaud et de froid
- **Communication sur les bons gestes pour des économies d'énergie par les usagers :**
 - Utilisation raisonnée de la climatisation (> 25°C) : thermostat programmable ou affichage dans les bureaux
 - Utilisation raisonnée du chauffage (< 19°C) : thermostat programmable ou affichage dans les bureaux
 - Éteindre les lumières lorsqu'on quitte la pièce
 - Éteindre les ordinateurs et les écrans (et tout appareil électrique) lorsque les appareils ne sont pas utilisés, à minima utiliser la mise en veille prolongée
- **Prendre en compte les étiquettes énergétiques lors de l'achat de nouveaux matériels**
- Changer les filtres des appareils de climatisation
- **Achat de l'électricité chez un fournisseur d'électricité verte** dès que c'est possible (si ENCIS est locataire ou propriétaire)
 - L'électricité des locaux de Toulouse (depuis septembre 2021) et de Nantes (depuis 2022) provient d'Enercoop

Mesures pour les déplacements :

- **Déplacements domicile-travail :**
- **Privilégier les transports en commun pour les déplacements domicile-travail** : 70% de l'abonnement des transports en commun (train, bus, tram) prise en charge par l'entreprise.
- **Prime mobilité durable :**
 - Incitation des salariés à prendre leur vélo par une prime annuelle équivalente à 50c€ par km plafonnée à 400 € / an (revalorisé en 2022)
 - Incitation au covoiturage (3,50€/trajet)
 - Marche à pied : 3€/trajet supérieur à 1 km
 - Location de véhicule électrique (voiture ou vélo) : 50 % de l'abonnement
- **Baisser les déplacements en véhicules motorisés à l'aide du télétravail**
- **Choix de locaux à proximité de transports en commun efficaces**
- **Communiquer sur les économies du co-voiturage** entre employés et/ou avec d'autres entreprises, des applications peuvent aider la mise en place (ex : klaxit.com)

- A titre d'exemple, un covoiturage à deux personnes à Limoges pourrait faire économiser jusqu'à 280 €/an de carburant pour un trajet de 20 km par jour, tous les jours avec une voiture consommant 8 l/100 km.
- Etudier la possibilité de favoriser la culture vélo par une labélisation (ex : <https://employeurprovelo.fr/>)

- **Déplacements entreprise :**

- **Favoriser la visioconférence,**
- **Favoriser le co-voiturage interne** pour les sorties de terrain qui le permettent
- **Adopter l'éco-conduite** (<https://www.ecoconduite.org/>) **et faire une formation**
- **Faire un entretien rigoureux des véhicules** pour allonger la durée de vie, réduire les émissions de polluants et réduire la consommation de carburant
 - Vérifier les niveaux (huile moteur, moteur, refroidissement)
 - Vérifier l'état de la batterie
 - Vérifier l'état des freins
 - Vérifier la pression des pneus et le parallélisme pour économiser du carburant
- **Préconiser aux collaborateurs de limiter leur vitesse à 110 km/h au lieu de 130 km/h sur autoroute et 80 km/h sur route au lieu de 90 km/h et présenter les gains de carburants et pertes de temps induits – proposer des autocollants sur les voitures**
- **Travailler avec des sous-traitants locaux** le plus possible
- **Privilégier le train quand c'est possible** pour les déplacements d'entreprise
- **Étudier l'achat de véhicules hybrides ou électrique, moins émetteurs de GES ou moins polluants**
 - Consultation systématique du document de référence mettant en lumière les impacts des différents véhicules (diesel, hybride, essence, électrique) : <http://carlabelling.ademe.fr/> ou [Climobil](#)
- Mise à disposition de vélos au bureau pour les déplacements courts sur demande
- Achat prévu de véhicules électriques à Limoges pour tester si ces véhicules sont compatibles avec l'activité d'ENCIS.
- Mutualiser les terrain lorsque cela est possible

Mesures pour l'énergie et les GES liés à l'achat de matériel :

- **Privilégier l'achat de matériel de seconde main en recyclerie ou sur des sites d'occasions** (ex : mobilier de bureau)
- Sinon privilégier les achats dans les filières responsables

Mesures pour réduire l'énergie et les GES du numérique

Certains gestes sont possibles pour limiter l'impact numérique de l'entreprise :

- **Nettoyer les données sur le NAS et le OneDrive**, en ne conservant que ce qui est nécessaire (ex : supprimer les fichiers transmis sur le « partage », supprimer les fichiers inutiles lors d'un archivage de dossier, etc)
- **Mettre son ordinateur en mode sombre des écrans et paramétrer le mode veille**
 - <https://www.lesnumeriques.com/telephone-portable/economie-de-batterie-confort-visuel-tout-savoir-sur-le-mode-sombre-de-vos-appareils-n187645.html>
- Mettre les adresses web fréquemment consultées en favoris
- Penser à fermer les pages internet une fois votre recherche aboutie
- Supprimer ses cookies
- Alléger les échanges par mails
 - Eviter les pièces jointes, sinon compresser la taille des pièces jointes
 - Utiliser onedrive pour le partage des fichiers (et supprimer régulièrement les fichiers chargés pour transfert)
 - Utiliser une signature sans image
 - Utiliser une messagerie instantanée plutôt que d'envoyer un mail
 - Vider sa boîte mail régulièrement
 - Étudier et éventuellement réduire le temps de conservation des mails sur Exchange
- Favoriser les réunions en audio plutôt qu'en vidéo
- Avoir conscience qu'il est moins émissif en carbone de privilégier la musique sur CD ou téléchargée sur un terminal que sur les plateformes en streaming, et le cas échéant, qu'il est préférable de privilégier une plateforme de streaming de musique simple, sans vidéo

2.2 Gestions des déchets

Mesures pour la gestion des déchets

- **Assurer le tri sélectif dans toutes les agences**
 - Concernant les agences qui ne possèdent aucun moyen de trier leurs déchets, il est impératif de faire une demande explicite auprès des bailleurs et des gérants des espaces de co-working pour mettre en place un système de tri.
 - Il pourrait aussi être envisagé de trier à part les déchets recyclables dans une poubelle à part et de les jeter en fin de semaine.
- **Donner le mobilier en recyclerie, à Emmaüs ou secours populaire**
- **Organiser la collecte de déchets pour le métallique et l'informatique** afin que cela puisse être valorisé (via Limousin informatique par exemple qui travaille avec La Boite à Papier, une société qui gère les déchets des entreprises ou via ECODAIR ou LaCollecte.tech),
- **Faire des achats uniquement nécessaires (analyser la nécessité d'acheter du matériel avant l'achat)**
- Faire intervenir l'asso Zero déchet ou équivalent dans l'entreprise pour sensibiliser

- Essayer de trouver du matériel en recyclerie (ex : mobilier de bureau, etc)
- Utiliser des piles rechargeables
- Essayer de limiter la consommation de papier
- Utiliser au maximum du papier recyclé et du papier brouillon
- Mettre en place un composteur si cela est possible

2.3 Rejets dans les eaux et le sol

- **Utilisation de produits d'entretien moins polluants et explications aux prestataires de nettoyage** (dans les agences où nous sommes commanditaires de la prestation, sinon demande au centre d'affaires de le mettre en place)

2.4 Nuisances des milieux naturels

- **Respect de la faune observée par des protocoles les plus discrets possible**

3 Objectif de réduction des émissions de GES, des pollutions atmosphériques et des déchets

Lors du bilan carbone de 2019, un objectif de réduction de 20% des GES a été mis en tant qu'objectif pour 2023. Nous pouvons faire un point sur l'avance de cet objectif selon les différents postes d'émissions.

Usages	Objectif 2023 réduction/ collaborateur ETP	Impact 2019/ETP (kgCO ₂ eq/ETP)	Impact 2021/ETP (kgCO ₂ eq/ETP)	Objectif/ETP (kgCO ₂ eq/ETP)
Déplacements internes	Réduction de 20%	1413	1 232	1131
Déplacements domicile-travail	Réduction de 20%	908	765	726
Bureaux (électricité, chauffage, climatisation)	Réduction de 5%	44	73	42
Achat de matériel	Réduction de 30 %	383	-	268

Pour les **déplacements internes** la diminution se voit lors du décompte des kilomètres parcourus en 2021 et 2019 en fonction des ETP. À titre d'exemple, Limoges et Nantes comptent respectivement une baisse de 25 % et 16 %. Il est possible que cette réduction s'explique par une augmentation de la part d'employés faisant moins de déplacements que les écologues (régulièrement

sur le terrain) et par des sites d'étude plus rapprochés des agences. Les facteurs d'émissions sont les mêmes pour les deux années.

On remarque que l'impact de la partie **domicile travail** a diminué en kgCO₂eq/ETP de 16 % entre 2019 et 2021. Cela peut s'expliquer par le développement du télétravail au sein de l'entreprise. À cela s'ajoute le développement de l'agence de Toulouse située en centre-ville et où aucun employé ne vient en voiture. On note qu'à l'agence de Limoges au moins 4 personnes viennent régulièrement en covoiturage. Les facteurs d'émissions sont les mêmes pour les deux années.

Concernant l'usage **Bureaux (électricité, chauffage, climatisation)**. L'augmentation s'explique par un changement de facteur : 0,079 kgCO₂eq/kWh (2021) contre 0,057 kgCO₂eq/kWh (utilisé en 2019). Il doit être noté que seule l'agence de Limoges a accès aux factures d'électricité, celles-ci indiquaient une consommation de 23 000 kWh en 2019 et 12 000 kWh en 2021. Cette baisse est vraisemblablement due à la démocratisation du télétravail mais une partie de la baisse de la consommation est déplacée aux domiciles des employés d'ENCIS Environnement.

Le poste **achat de matériel** n'est plus compté dans la nouvelle méthodologie. Il est remplacé par le poste Intrant qui compte les achats réalisés dans l'année et consommés sur l'année ainsi que par le poste immobilisation qui lisse les achats sur leur durée de vie.

Usages	Objectif 2023	-
Gestion des déchets	100 % de tri sélectif dans toutes les agences 20% des achats en « seconde main » ou en matière recyclée	4/5 agences ont accès au tri sélectif dans leurs bureaux Quelques achats de seconde main pour le mobilier

4 Mesures de compensation de l'incidence environnementale

Les impacts sur l'environnement d'ENCIS qu'il est impossible d'éviter ou réduire peuvent être à minima compensés.

Étant donné qu'il est difficile de réduire drastiquement les émissions de GES en raison des déplacements individuels que nécessitent notre activité, nous nous concentrerons sur la compensation carbone.

L'ADEME dénombre certains critères à garder en tête pour que la démarche de compensation soit efficace :

- Être additionnel, c'est-à-dire qu'il n'aurait pas pu être mis en œuvre sans le financement issu de la compensation carbone
- S'assurer de la mesurabilité et la permanence des émissions GES évitées/séquestrées
- Réaliser la vérification de ces émissions évitées/séquestrées
- Garantir l'unicité de la compensation achetée

Jusqu'à présent, ENCIS Environnement a versé des fonds à des organismes :

- ✓ Au point info énergie de la LNE
- ✓ À Alternatiba Limousin (lutte contre le changement climatique)
- ✓ À La Citoyenne Solaire (actions de sensibilisation à la MDE et projets solaires collectifs)
- ✓ Et via des plateformes spécialisées comme Clima mundi [et reforesaction](#)
- ✓ à des plateformes de financement participatif des Énergies renouvelables et de la maîtrise de la demande en énergie

Plusieurs solutions existent :

- **Investissement dans les énergies renouvelables** (éolien, biomasse, méthanisation, solaire)
- **Investissement dans les économies d'énergie du bâtiment**
- **Compensation dans la participation à une agriculture durable et bio**
- **Compensation par plantation forestière**
- **Compensation via des plateformes spécialisées**
- **Compensation via le [Label bas Carbone](#)** (voir annexe II)

Les solutions à privilégier selon le Comité de pilotage sont surlignées en vert.

4.1 Investissements dans les énergies renouvelables

4.1.1 Éolien

Étant donné le système électrique français, il peut être admis que chaque kilowattheure produit émet 57g de CO₂ dans l'atmosphère, sachant que l'éolien produit environ 14 gCO₂eq/kWh (ADEME, 2020). On évite donc 43 g de CO₂. Sur la base de ce calcul on peut estimer qu'il faudrait :

$207\,330\,000 \text{ g CO}_2 / 43 \text{ g CO}_2/\text{kWh} = 4\,826\,465 \text{ kWh}$
d'électricité d'origine éolienne.

D'après le dossier *Coûts des énergies renouvelables et de récupération* (ADEME, 2019), le coût de production de l'éolien sur terre est estimé à environ 60 €/MWh. Il faudrait donc investir $60 * 4\,826 = 289\,588 \text{ €}$ dans un projet éolien. Dans le cas d'un projet cofinancé à 80 % par une banque, cela représenterait **57 917 € de fonds propres à investir**.



4.1.2 Solaire

Étant donné le système électrique français, il peut être admis que chaque kilowattheure produit émet 57g de CO₂ dans l'atmosphère, sachant que le photovoltaïque produit environ entre 20 et 80 gCO₂eq/kWh (Photovoltaïque.info, 2018). Pour le calcul suivant, on prend la valeur de 20 gCO₂eq/kWh, cette valeur sera donc à confirmer, via une analyse de projet, s'il est décidé de compenser via cette méthode. On évite donc 37 g de CO₂ par kWh. Sur la base de ce calcul on peut estimer qu'il faudrait 5 609 135 kWh d'électricité d'origine photovoltaïque.

D'après le dossier *Coûts des énergies renouvelables et de récupération* (ADEME, 2019), le coût de production de **centrales photovoltaïques au sol** est estimé à environ 56 €/MWh. Il faudrait donc investir $56 * 2\,828 = 314\,111 \text{ €}$ dans un projet solaire. Dans le cas d'un projet cofinancé à 80 % par une banque, cela représenterait **62 822 € de fonds propres à investir**.

Les centrales en toitures de 100 kWc ont un coût de l'électricité de 63 €/MWh. Ce qui représenterait 70 675 € de fonds propres à investir.



4.1.3 Biomasse

Pour la production de chaleur, le chauffage au fioul émet 324 g CO₂eq/kWh (ADEME, 2020), sachant que la biomasse produit environ 22 gCO₂eq/kWh. On évite donc 302 g de CO₂, dans la mesure où ce qui est coupé en biomasse est replanté à l'identique. Sur la base de ce calcul on peut estimer qu'il faudrait 687 212 kWh de chaleur provenant de la biomasse.



D'après le dossier Coûts des énergies renouvelables et de récupération (ADEME, 2019), le coût de production de chaufferie industrielles par biomasse est estimé à environ 38 €/MWh. Il faudrait donc investir $38 * 687 = 26\ 114$ € dans un projet de biomasse industriel. Dans le cas d'un projet cofinancé à 80 % par une banque, cela représenterait **5 222 € de fonds propres à investir**.

4.1.4 Méthanisation

Pour la production de chaleur, le chauffage au fioul émet 324 gCO₂eq/kWh (ADEME, 2020), sachant que la méthanisation produit environ 15 gCO₂eq/kWh. On évite donc 309 g de CO₂. Sur la base de ce calcul on peut estimer qu'il faudrait 671 644 kWh de chaleur provenant de la méthanisation.



D'après le dossier Coûts des énergies renouvelables et de récupération (ADEME, 2019), le tarif de rachat, et par conséquent, le coût de production de chaufferie industrielles par biomasse est estimé entre 64 et 139 €/MWh. Il faudrait donc investir entre $64 * 671 = 42\ 985$ € et $139 * 671 = 93\ 358$ € dans un projet de méthanisation centralisée. Dans le cas d'un projet cofinancé à 80 % par une banque, **cela représenterait entre 8 597 € et 18 671 € de fonds propres à investir**.

4.2 Investissement dans les économies d'énergies du bâtiment

Une maison de 100 m² en France a une consommation annuelle de gaz estimée de 15 000 kWh (Energie-info, 2020). Si en isolant cette maison, il peut être possible de réduire de plus de 50 % les pertes et donc la consommation du bâtiment, alors l'isolation d'une maison économise 7 500 kWh.

Pour un chauffage au gaz, cela représente l'émission de $7\ 500 \text{ kWh/an} * 227 \text{ gCO}_2 / \text{kWh} = 1\ 702 \text{ kgCO}_2 / \text{an}$.



Il faudrait donc financer l'isolation de $207\,330 / 1\,700 = 122$ maisons mal isolées, chauffées au gaz et de 100 m^2 .

Le prix de cette isolation peut être estimé sur le tableau suivant (Effy, no date):

	Surface	Prix	Prix total
Comble	100 m ²	20 €/m ²	2 000 €
Murs par l'intérieur	120 m ²	50 €/m ²	6 000 €
Sols	100 m ²	30 €/m ²	3 000 €
Total			11 000 €

Le coût de la compensation reviendrait donc à environ $122 * 11\,000\text{ €} = 1\,342\,000\text{ €}$. Si l'on prend une durée de vie de l'isolation d'environ 20 ans (Lenergiétoutcompris.fr, 2019), cela revient à un investissement de 67 100 €. Dans le cas d'un projet cofinancé à 80 % par une banque, **cela représenterait 13 420 € de fonds propres à investir.**

4.3 Compensation dans la participation à une agriculture durable et bio

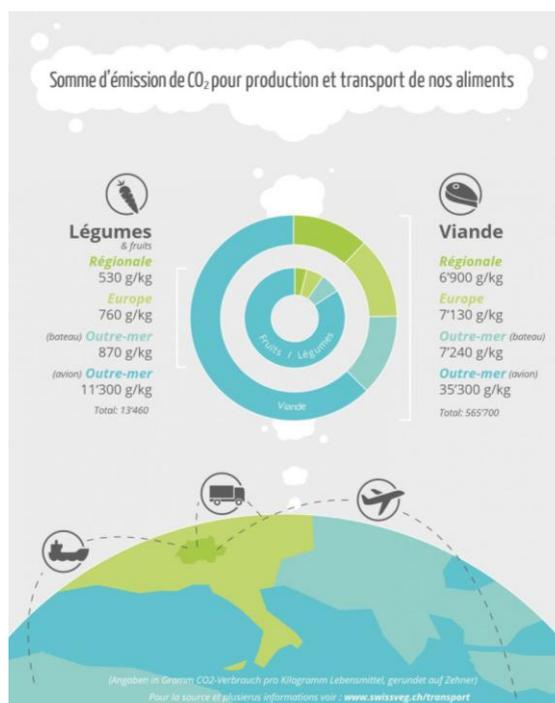
La participation à de l'agriculture locale et bio permet de réduire l'impact carbone dû au transport des aliments et dû à l'utilisation d'énergies pour les faire pousser, comme par exemple l'usage de serres pour certains fruits et légumes. La figure ci-dessous montre que, concernant le transport, la viande peut avoir un impact entre $7\,240\text{ gCO}_2/\text{kg}$ et $35\,300\text{ gCO}_2/\text{kg}$ tandis que les légumes ont un impact de $870\text{ gCO}_2/\text{kg}$ à $11\,300\text{ gCO}_2/\text{kg}$ selon le mode de transport (SwissVeg, 2016).

Il faut aussi savoir qu'un aliment qui pousse sous serre à un impact 10 fois supérieur aux aliments produits en plein air.

Il peut être choisi d'investi dans des opérations de valorisation de l'agriculture durable et locale. Néanmoins les gains en émissions de carbone sont plus complexes à estimer.

À noter que des alternatives existent pour favoriser l'agriculture locale, durable et bio :

- Hortus Civitas à Limoges, maraichage local à Limoges
- Blue bees, plateforme de financement solidaire de la transition écologique



4.4 Compensation par plantation forestière et de haies

Il y a différentes manières de calculer le potentiel d'absorption d'un arbre.

Notamment, tous les arbres n'ont pas la même capacité de stockage. Plusieurs critères tels que l'espèce, l'âge, la taille, la durée de vie, le climat ou encore le sol peuvent influencer.

Les diverses études sur le sujet montrent qu'un arbre nouvellement planté stocke entre 10 et 40 kg de CO₂ par an, et pour la plupart des arbres la moyenne se situe autour de 20 à 35 kg de CO₂ par an (Ecotree⁶). On sait cependant que dans les premières années qui suivent la plantation, celui-ci ne peut absorber que peu de CO₂ en comparaison avec le reste de sa vie. Également, il est admis qu'à partir d'une vingtaine d'années, cette valeur décroît lentement, selon la vitesse de croissance de l'arbre.

Si l'on considère qu'en moyenne un arbre stocke environ 25 kg de CO₂ par an, on peut estimer qu'il faudrait :

207 330 kg CO₂ / 25 kg CO₂ par arbre par an = 8 293 d'arbres plantés (sur sol non affecté à la forêt ou à la prairie au préalable) pour compenser les émissions en une année. Etant donné qu'un arbre vit au moins 40 ans et considérant une perte (abrutissement des jeunes plants par le gibier, insectes, champignons, variations climatiques, incendie, etc) de 30% des plants⁷, **nous pouvons estimer qu'il est nécessaire de planter à minima 269 arbres.**



- **Reforestation** : coût de l'arbre planté 3 € TTC, soit 810 €
 - <http://www.reforestation.com/offrir.php>
- **Replantation via ecotree** :
 - <https://ecotree.green/>
 - **5244 € pour un pack forestier à 7511 € TTC pour une forêt de chêne sessile permettant de compenser 207 tonnes**
 - *Une partie des forêts d'EcoTree proviennent de l'achat de forêts endommagées et d'autres de parcelles vierges où EcoTree plante et assure une gestion forestière durable. EcoTree travaille sur de l'additionnalité, car quand une forêt sans gestion depuis longtemps est achetée, EcoTree augmente significativement son stockage carbone. (Mail ecotree 25/09/2020)*
- **Dons de plants à des agriculteurs, particuliers ou collectivités** pour les aider dans la renaturation de leurs espaces tout en constituant un puits de carbone - coût de l'arbre

⁶ <https://ecotree.green/combien-de-co2-absorbe-un-arbre>

⁷ <https://ecotree.green/blog/quelles-sont-les-causes-de-mortalite-des-jeunes-plants-en-foret>

planté estimé à 10-15 € (plantation, entretien) : soit jusqu'à **4035 € pour planter 269 arbres** et compenser nos émissions 2021 sur les 40 prochaines années.

Un point de vigilance : "*planter des forêts n'engendre un gain que dans le cas où ces forêts remplacent des terres agricoles. En cas de remplacement de prairies, le bilan est nul à défavorable en ce qui concerne l'évolution du stock de carbone à l'hectare, puisque le contenu en carbone d'une prairie (sol et végétation, l'essentiel du stock étant contenu...dans le sol) est le même que celui d'une forêt tempérée, en ordre de grandeur. Il faut aussi, bien sûr, que la forêt plantée ne remplace pas une autre forêt !*" Jancovici (<http://www.manicore.com/documentation/serre/forets.html>)

4.5 Compensation via des plateformes spécialisées en crédits carbone ou transition énergétique

Pour mettre en place ces mesures de compensations, il est important d'avoir une vision d'ensemble des acteurs qui peuvent mettre en place les solutions présentées au-dessus.

Des plateformes de compensation carbone spécialisées proposent une compensation au tarif des marchés du carbone, soit entre 20 et 30 € la tonne de CO₂, soit entre 4 150 et 6 226 € pour 2021.

D'autres plateformes sont dédiées à la transition énergétique, agricoles et sylvicoles peuvent indirectement permettre de compenser les émissions de carbone.

Nom	Actions	Prix	Autres
Plateformes pour la compensation carbone			
Stock CO ₂	Cherche les meilleurs projets (locaux de préférence) pour compenser le bilan carbone de notre entreprise, suivi des projets (monitoring) Aide à la labélisation bas carbone	Non trouvé (à contacter si nécessaire)	https://stock-co2.com
Label Bas carbone	Recense les projets labélisés <i>Bas Carbone</i>	Prix non trouvés	https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone
Eco-act	Aide pour le bilan carbone et propose des solutions pour réduire et compenser	Prix non trouvés	https://eco-act.com/
Good planet	Ensemble de projets que l'on peut financer pour combattre le réchauffement climatique	Permet de faire des dons à leur projet : 22€ la tonne de carbone Déductible fiscalement à hauteur de 60% dans la limite d'un plafond de 0,5 % de son chiffre	https://www.goodplanet.org/

		d'affaires annuel hors taxe	
Climat mundi	Conseil de la stratégie basse carbone		https://www.climatmundi.fr
Plateformes pour la transition énergétique, agricole et sylvicole			
Enerfip	Financement de projets EnR	Prix non trouvés	https://enerfip.fr/
Hortus Civitas	Maraichage locale à Limoges	Non estimé	https://hortus-civitas.fr/
Blue bees	Plateforme de financement solidaire de la transition écologique	Non estimé	http://bluebees.fr/fr/
ecotree	Financement de plantation et d'entretien de forêts	15 €/arbres	https://ecotree.green/
Énergie partagées	Fournisseur d'électricité renouvelable		https://energie-partagee.org/

4.6 Tableau de synthèse

Moyen de compensation	Coût pour équilibrer le bilan carbone 2021	Coût pour équilibrer le bilan carbone 2021 (avec 80% de dette bancaire)
Éolien	289 588 €	57 917 €
Solaire	314 111 €	62 822 €
Biomasse	26 114 €	5 222 €
Méthanisation	42 985 € et 93 358 €	8 597 € et 18 671 €
Isolation de bâtiments	67 100 €	13 420 €
Plantation forestière	810 € à 7 511 €	-
Plateforme de compensation carbone classique	4 150 et 6 226 €	-

5 Plan de compensation carbone choisi par ENCIS pour 2021

Le plan de compensation retenu pour compenser les années 2021 et 2022 est une mobilisation de fonds pour développer : la plantation d'arbres sur des secteurs non forestiers et non prairiaux : remplacement de secteurs artificialisés, remplacement de cultures, plantation de haies

6 Bilan des réunions du comité de pilotage et ambassadeurs environnement

1. Groupe de travail :
 - a. Agence de Limoges : Sylvain LE ROUX, Maud MINARET, Mehdi AKLA
 - b. Agence de Nantes : Laetitia VIBERT
 - c. Agence de Niort : Jessica VILLERS
 - d. Agence de Cavaillon : Médéric BASTARD
 - e. Agence de Toulouse : Mathieu BRUNEAU
2. Lecture du bilan par les membres du comité de pilotage
3. Sondage et avis sur les mesures
Voir résultat en annexe
4. Processus d'appropriation des mesures et mise en oeuvre dans les agences : rôle d'ambassadeur du plan de management environnemental auprès des collègues
5. Bilan à 6 mois
6. Bilan à 12 mois

7 Bibliographie

ADEME (2015) *Emissions de CO2 et de polluants des véhicules commercialisés en France*. Available at: <https://www.data.gouv.fr/en/datasets/emissions-de-co2-et-de-polluants-des-vehicules-commercialises-en-france/> (Accessed: 18 September 2020).

ADEME (2019) 'La compensation volontaire démarches et limites Comprendre pour agir'.

ADEME (2020) *Base de données Energie renouvelables*. Available at: <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/71/siGras/1> (Accessed: 22 September 2020).

Commissariat général au développement durable (2020) 'L ' empreinte carbone des Français'.

Effy (no date) *Les prix pour l'isolation*. Available at: <https://www.quelleenergie.fr/prix-travaux/isolation> (Accessed: 23 September 2020).

Energie-info (2020) *Calculatrice estimation gaz*. Available at: <https://calculatrices.energie-info.fr/calculatrices/estimation-gaz> (Accessed: 24 September 2020).

Lenergiesoutcompris.fr (2019) *Quelle est la durée de vie d'un isolant?* Available at: <https://www.lenergiesoutcompris.fr/actualites-et-informations/isolation/quelle-est-la-duree-de-vie-d-un-isolant-48635> (Accessed: 23 September 2020).

Photovoltaïque.info (2018) *Empreinte environnementale des modules*. Available at: <https://www.photovoltaïque.info/fr/realiser-une-installation/choix-du-materiel/caracteristiques-des-panneaux-photovoltaïques/impact-environnemental-de-la-fabrication/#tab-content> (Accessed: 23 September 2020).

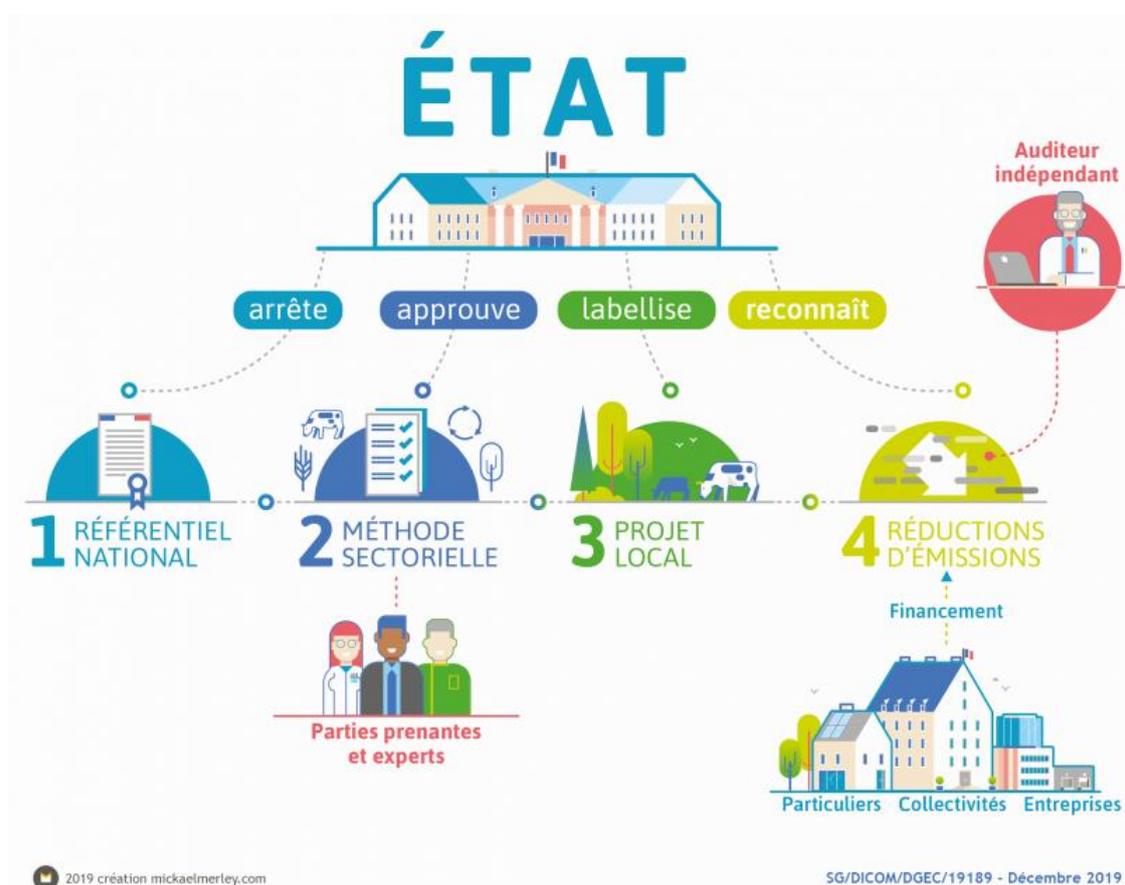
SwissVeg (2016) *Trajets de transport alimentaire : Vraiment plus écolos les produits locaux ?* Available at: <https://www.swissveg.ch/transport?language=fr> (Accessed: 23 September 2020).

Les amis de la Terre / oxfam (2019) *La colossale empreinte carbone des banques : une affaire d'État*

8 Annexe I : Label bas-carbone

Label bas carbone

Le label bas-carbone est donné par le ministère de la transition écologique et solidaire. Il est décerné à des projets permettant d'accélérer la transition bas-carbone. Des collectivités, des entreprises, et même des citoyens, sont prêts à rémunérer des actions bénéfiques pour le climat sur une base volontaire, par exemple pour compenser leurs émissions résiduelles. Pour s'engager, ces financeurs potentiels souhaitent que la qualité et l'intégrité environnementale des projets soient assurées. Le Label bas-carbone leur offre ces garanties et permet ainsi de diriger des financements vers des projets vertueux pour le climat et l'environnement. Actuellement, les projets présentés (<https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>) sont principalement des reboisements de forêts dégradées.



9 Annexe II : Bilan carbone 2021

9.1 Définition et méthode

Un bilan carbone est une évaluation de la quantité de gaz à effet de serre émise dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une entreprise, ici d'ENCIS Environnement. Le présent document se base sur la méthode Bilan Carbone®. Celle-ci a été développée par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). La méthode Bilan Carbone® comptabilise les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'ensemble des activités de l'entreprise dans le but de provoquer une réflexion sur les habitudes de l'entreprise et d'initier des changements.

N.B. : la méthodologie Bilan Carbone de l'année 2021 diffère de celle utilisée lors des précédentes années. La première différence est dans les émissions prises en compte : notamment les pertes de liquides de climatisation et les impacts de l'achat et immobilisations de matériel qui sont lissés sur la durée de vie du matériel. Deuxièmement les facteurs d'émission changent aussi, principalement les achats/immobilisations sont comptés, en l'absence de données plus fiables, en $\text{kCO}_2\text{eq/k-euro}$ ce qui représente une part importante du bilan carbone 2021.

9.1.1 Définition des périmètres

Ce bilan carbone est réalisé sur l'année 2021 et prend en compte l'ensemble des émissions des six agences : Limoges, Nantes, Niort, Toulouse et Cavillon. Deux employés se trouvent hors de ces agences (Bordeaux et Cognac), par soucis de simplicité ils ont été comptés dans le bilan de Limoges. Ces émissions sont ordonnées en plusieurs catégories présentées dans la figure ci-dessous.

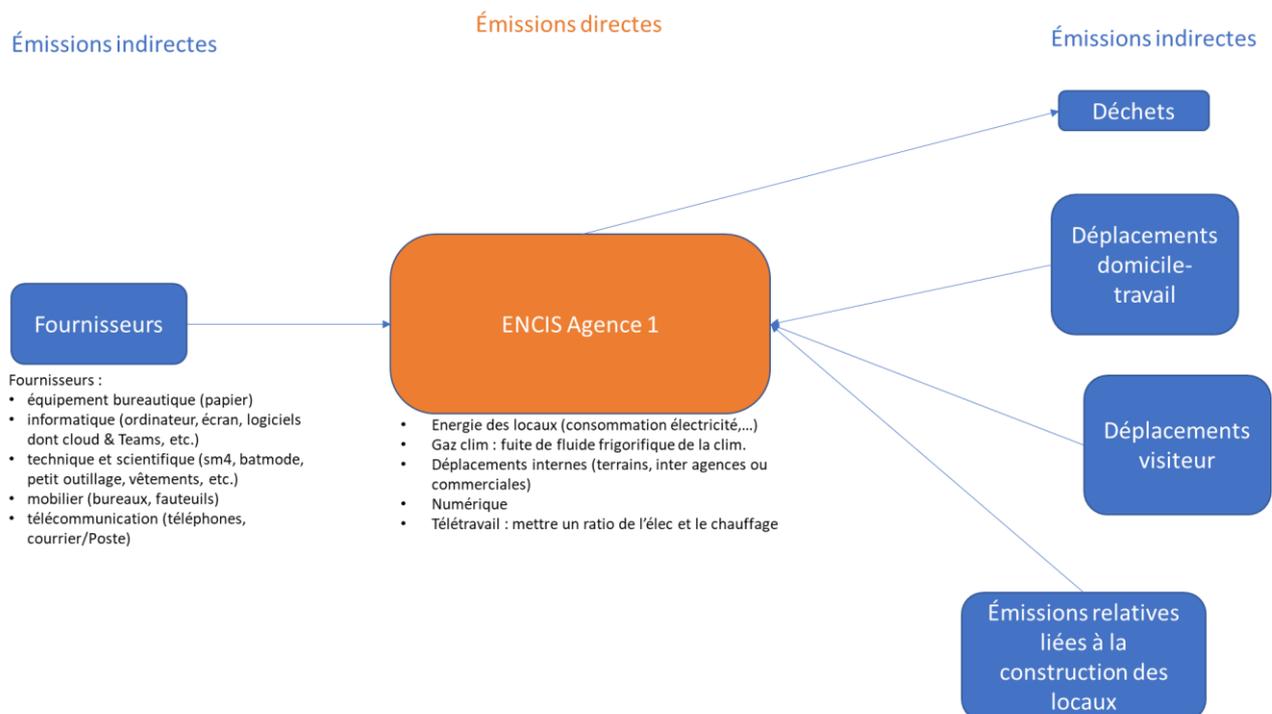


Figure 2 : Définition des périmètres du Bilan Carbone © 2021

La quantité de gaz à effet de serre est exprimée en « kilogramme de CO_2 équivalent » ou kgCO_2eq qui permet de comparer l'impact des différentes catégories. Le site <https://bilans-ges.ademe.fr> permet

d'accéder à une base de données contenant l'impact de nombreux objets (ex : téléphones ou piles) et d'activités (ex : consommation des véhicules).

Un questionnaire a été rempli par les employés d'ENCIS Environnement pour mieux cerner les impacts de chaque catégorie.

Note : Ce bilan carbone a été réalisé à l'aide de la méthode Bilan Carbone © ainsi qu'avec les tableaux fournis par l'association Bilan Carbone dont fait partie ENCIS Environnement.

9.2 Consommation d'électricité liée à l'utilisation du bâtiment

Pour estimer la consommation liée à l'utilisation des locaux d'ENCIS Environnement, la consommation électrique est prise en compte. Pour Limoges, la consommation électrique ainsi que le distributeur d'électricité sont connus, il s'agit d'Enercoop. Il a été pris une valeur de 0,012 kgCO₂eq/kWh car il s'agit d'un fournisseur d'électricité verte.

Dans les autres agences, la consommation n'a pas été accessible, il a été pris la valeur publiée par l'ADEME en 2005 à partir des données du CEREN et utilisée dans la méthode Bilan Carbone © qui est de 283 kWh/m².an pour des bureaux standard. Ensuite un rapport de 0,079 kgCO₂eq/kWh est appliqué

-	Surface (m ²)	Consommation électrique (kWh/an)	Impact (kgCO ₂ eq/an)
Agence de Limoges	562	12 786	159
Agence de Nantes	55	15 565	1317
Agence de Niort	88	24 904	2146
Agence d'Avignon	30	8 490	347
Agence de Toulouse	14	3 962	732
Total		65 707	4 725

Tableau 11 : Impact liée à l'utilisation des bureaux

Remarque : la valeur de 283 kWh/m² est probablement surestimé. Il est notable que l'agence de Limoges, sur la base des factures électriques, a une consommation bien au-dessous de cette valeur (23 kWh/m²). Au regard des consommations des habitations⁸, il pourrait être pertinent de réduire cette valeur. À titre d'exemple, prendre une valeur de 100 kWh/m² fait passer l'impact carbone de 4,7 tCO₂eq à 1,6 tCO₂eq.

9.3 Intrants et immobilisations

Les immobilisations d'ENCIS Environnement ont été estimées à partir de la liste des achats d'ENCIS Environnement. Les principales immobilisations, en termes d'impact carbone, sont résumées dans le tableau suivant.

⁸ <https://www.izi-by-edf-renov.fr/blog/classes-consommation-energetique>

Immobilisations	Impact (kgCO ₂ eq/an)	Amortissement
Bâtiments	10 285	60 ans
Véhicules	10 120	15 ans
Mobiliers	785	10 ans
Équipements divers	36 400	5 ans
Informatique	7 785	5 ans

Tableau 12 : Impacts des immobilisations et amortissements choisis la modélisation (Source : Base Carbone de l'ADEME)

Pour les bâtiments, il a été pris une valeur de 825 kgCO₂eq/m². Les voitures sont comptées avec un rapport 5,5 tCO₂eq/t. Dans l'informatique, il a été décompté les nombres d'écrans et d'ordinateurs. Pour le mobilier, les équipements divers il a été pris des rapports en fonction des euros dépensées. Il y a donc une incertitude forte sur ces valeurs. Par exemple, la méthode Bilan Carbone © propose un facteur d'émission pour les achats de « machines et équipements » de 700 kgCO₂eq/k-euro qui pourrait être surestimé pour certains équipements spécifiques et coûteux d'ENCIS Environnement (micro, enregistreur pour activité chiro par exemple).

Pour les intrants, seuls les achats de papiers ont été pris en compte. Les intrants comptés ici sont les matières premières consommées dans l'année, les autres achats sont comptés dans immobilisations du fait de leur durée de vie supérieure à un an. Ce poste représente 229 kgCO₂eq.

9.4 GES liés aux fuites de climatisation

Les systèmes de climatisation, présents dans toutes les agences d'ENCIS Environnement, rejettent des GES au cours de leur fonctionnement. Peu d'information étant disponibles sur la puissance des climatiseurs dans les agences, il a été pris une puissance installée de 0,1 kW/m²⁹. Ensuite il est proposé par les outils du bilan carbone de prendre 0,3 kg de fluide par kW frigorifique. Il a été supposé que les climatiseurs fonctionnent avec du R410a.

Agence	Impact (kgCO ₂ eq/an)
Limoges	1 325
Nantes	317
Niort	507
Cavaillon	173
Toulouse	81
Total	2 402

Tableau 13 : Impacts liés à la fuite de fluide frigorifique

⁹<https://particuliers.engie.fr/depannages-services/conseils-equipements-chauffage/conseils-installation-climatisation/calcul-puissance-clim.html>

9.5 Déplacements

9.5.1 Déplacements internes à l'entreprise, directement liés à l'activité

Pour les déplacements liés à l'entreprise, il a été choisi de prendre en compte la consommation des différents véhicules d'ENCIS Environnement.

La liste des véhicules est présentée ci-dessous. À cela s'ajoute des véhicules de locations. D'après les données récoltées, environ 37 251 km ont été parcourus en 2021 par des véhicules de locations.

Agence	Véhicules
Limoges	5 Duster
	2 Berlingo
	2 208
	1 Clio
	1 Fiat Panda
Niort	2 Berlingo
	3 Duster
	1 Partner
	1 Kangoo
Nantes	3 Duster
	1 208
Cavaillon	1 Duster

Tableau 14 : Véhicules possédés par ENCIS Environnement

Pour chaque véhicule, la consommation et le kilométrage ont été récoltées. Cela permet d'obtenir la consommation sur l'année 2021. Ensuite l'impact en kgCO₂eq est ajouté selon le type de carburant. On obtient l'impact suivant :

Agence	Kilomètres parcourus	Impact (kgCO ₂ eq/an)
Limoges	191 090	34 295
Nantes	115 162	19 619
Niort	126 319	21 530
Cavaillon	20 000	4 028
Toulouse	3 207	646
Total	455 778	80 118

Tableau 15 : Consommation liée aux déplacements internes

9.5.2 Déplacement domicile-travail

Le questionnaire a permis de recueillir la distance entre le domicile et le lieu de travail faite par les différents employés d'ENCIS Environnement. De manière similaire aux déplacements internes, cela a permis d'obtenir l'impact de ces déplacements en termes de kgCO₂eq/an.

Agences	Kilomètres parcourus	Impact (kgCO ₂ eq/an)
Limoges	159 014	30 183
Nantes	47 722	9 611
Niort	34 915	7 032
Cavaillon	16 000	2 754
Toulouse	7 700 (principalement en transport en commun)	147
Total	265 351	49 727

Tableau 16 : Impacts liés aux déplacements domicile-travail

Remarque : il a été noté que lors des périodes où les sorties sur terrains sont fréquentes (mars à octobre) il arrive que le trajet domicile-travail soit fait avec un véhicule d'ENCIS Environnement pour éviter des allers-retours vers les agences. Ceci n'a pas été pris en compte dans le calcul par manque de données sur la fréquence d'utilisation des véhicules. Il y a donc des impacts carbone comptés à la fois sur le poste *déplacements internes* et *déplacement domicile-travail*.

9.5.3 Déplacements visiteurs

Les déplacements des visiteurs des agences d'ENCIS Environnement ont été estimés comme suit :

- On considère que chaque responsable d'études (40 pour ENCIS) fait un déplacement moyen de 260 km (50 % des trajets 20 km et 500 km pour les autres). 90 % des trajets sont considérés comme ayant été fait en voiture.
- On considère que chaque personne du service administratif ou de la direction (6 pour ENCIS) reçoit une personne par semaine. On prend un trajet moyen de 10 km pour 90% des cas et un trajet de 400 km pour 10 % des cas.

On obtient :

Agence	Nombre de responsables d'études	Service administratif	Kilomètres parcourus	Impact (kgCO ₂ eq/an)
Limoges	17	6	17620	3 549
Nantes	6	0	1560	314
Niort	2	0	520	105
Cavaillon	2	0	520	105
Toulouse	5	0	1300	262
Total	32	6	21 520	4 335

Tableau 17 : répartition des responsables d'études et postes administratifs par agence (au 31/12/2021)

Remarque : Ces estimations ont été faites car ces déplacements ne sont pas enregistrés à chaque fois. Une grande incertitude repose sur ces données.

9.6 Déchets

En moyenne il a été pris un poids de 44 kg de déchets par employés¹⁰, ce qui revient à 2,8 t de déchets et correspond à **243 kgCO₂eq**.

9.7 Synthèse

L'ensemble des résultats sont résumés dans le tableau suivant.

	Conso élec	Fluide climatisation	Dépl. domicile travail	Dépl.internes à l'entreprise	Visiteurs	Total kgCO ₂ eq
Agence de Limoges	159	1 325	30183	34295	3 549	69511
Agence de Nantes	1341	317	9611	19619	314	31202
Agence de Niort	2146	507	7032	21530	105	31320
Agence de Cavaillon	732	81	2754	4028	105	7700
Agence de Toulouse	347	173	147	646	262	1575
Total	4 725	2 402	49727	80118	4335	141 308

Tableau 18 : récapitulatif des impacts des activités d'ENCIS Environnement - 1

	Intrants	Déchets	Immobilisations	Total
Impact d'ENCIS Environnement (kgCO ₂ eq)	229	243	65 550	66 022

Tableau 19 : récapitulatif des impacts des activités d'ENCIS Environnement - 2

¹⁰ <https://www.easyrecyclage.com/blog/les-dechets-de-bureau-en-cinq-chiffres/>